

---

# ENTRENAMIENTO EN PROCESAMIENTO EMOCIONAL DE MUJERES CON LESIÓN EN EL HEMISFERIO DERECHO

# EMOTIONAL PROCESSING TRAINING IN WOMEN WITH RIGHT HEMISPHERE INJURY

IRENE GILARRANZ  
FERNANDO GORDILLO  
*Departamento de Psicología  
Universidad Camilo José Cela*

---

e-mail: gilarranzsanziirene@gmail.com

## RESUMEN

*Existe una gran cantidad de literatura sobre trastornos derivados de lesiones cerebrales traumáticas, tanto en los procesos cognitivos básicos (atención, memoria) como en los superiores (razonamiento, toma de decisiones), sin embargo no son tantos los que han investigado los efectos sobre el procesamiento emocional y su posible rehabilitación. La presente investigación tiene por objetivo determinar la eficacia de un entrenamiento en reconocimiento y expresión emocional en pacientes con afectación hemisférica derecha cuyo procesamiento emocional pueda estar alterado e influyendo negativamente sobre su ansiedad, depresión, autoestima y regulación emocional. Ocho mujeres con lesión cerebrovascular de afectación derecha fueron evaluadas utilizando el Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces (DANVA2-AF), el Hospital Anxiety and Depression Scale*

## ABSTRACT

*There is a lot of literature about disorders resulting from traumatic brain injuries at basic cognitive processes (attention, memory) and upper (reasoning, decision making), however it is more difficult to find information about emotional processing and the rehabilitation. Although cerebral lateralization of emotion is far from certain, several studies support the specialization of the right hemisphere and how their disruption causes difficulties in emotional expression and recognition. This research is designed to determine the effectiveness of a recognition and expression emotional training in patients with right hemispheric injury in which emotional processing can be altered and negatively influencing on anxiety, depression, self-esteem and emotional regulation. Eight women with cerebrovascular right injury were assessed using the Diagnostic Assessment of Nonverbal AFFECT 2-adult Faces*

(HADS), la Escala de Autoestima de Rosemberg (EAR) y el Cuestionario de Regulación emocional (ERQ). Cuatro de ellas realizaron un Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional mientras que las restantes no recibieron dicho entrenamiento. Tras recibir el entrenamiento, se las volvió a evaluar del mismo modo que al inicio con el fin de analizar las diferencias entre la evaluación Pre y Post de ambos grupos y las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control. Los resultados obtenidos no permitieron aceptar las hipótesis de partida, y por lo tanto no se puede concluir que este entrenamiento mejore el procesamiento emocional, aunque las limitaciones encontradas podrían ayudar a futuras investigaciones que analicen la importancia del entrenamiento en el reconocimiento y expresión emocional en la rehabilitación de este tipo de pacientes.

#### **PALABRAS CLAVE**

*Daño cerebral, Entrenamiento, Expresión facial, Hemisferio derecho, Procesamiento emocional.*

(DANVA2-AF), the Anxiety and Depression Scale Hospital (HADS), the Self-Esteem Scale Rosemberg (EAR) and emotional regulation Questionnaire (ERQ) and four of them were trained with Training Program Emotional Processing while the other ones did not receive such training. After receiving the training, they were evaluated again in the same way as at the beginning in order to analyze the differences between the Pre and Post evaluation in both groups and the differences between the experimental group and the control group. The results do not allow accepting the initial hypothesis, therefore we can not conclude that this training improves the emotional processing of these patients although the discovered limitations may help future research to analyze the importance of training in the recognition and emotional expression in the rehabilitation of these patients.

#### **KEY WORDS**

*Brain injury, Training, Facial expression, Right hemisphere, Emotional processing.*

## **INTRODUCCIÓN**

El cerebro es el órgano de mayor complejidad del reino animal. Su función es ejercer un control centralizado sobre los demás órganos del cuerpo para dar respuestas rápidas y coordinadas ante los cambios que se presenten en el medio ambiente. La mayor parte del cerebro está constituido por la corteza cerebral, plegada sobre sí misma formando circunvoluciones, que constituye el nivel más alto de integración sensorial, motor y cognitivo. La corteza cerebral se divide longitudinalmente por la cisura interhemisférica separando el hemisferio derecho del

izquierdo, comunicados entre sí por un haz de fibras llamado cuerpo caloso. Cada hemisferio está a su vez, compuesto por cuatro lóbulos: frontal, temporal, parietal y occipital cada uno con una funcionalidad distinta. Bajo la corteza cerebral se encuentran estructuras subcorticales que regulan la actividad de la corteza y se organizan en núcleos formando los ganglios basales, la formación hipocámpal y el sistema amigdalino.

Aunque en las funciones superiores están implicados ambos hemisferios, en la especie humana existe asimetría cerebral debido al complejo desarrollo de la corteza. La asimetría surge por la especialización diferencial de cada hemisferio para procesar la información como método de economizar el procesamiento. Por su arquitectura cerebral, el hemisferio izquierdo se ha especializado en el procesamiento analítico, racional, secuencial y temporal y su función predominante es el lenguaje, mientras que el derecho lo ha hecho para el procesamiento contextual, emocional, espacial, holístico e intuitivo y su función predominante es la visoespacial (Barroso y Nieto, 2001). A nivel sensoriomotor, cada hemisferio interactúa con la parte contraria del cuerpo de manera que el hemisferio izquierdo controla el lado derecho del cuerpo y viceversa, dando lugar a un funcionamiento contralateral. Aunque estén separados, son interdependientes para producir la unicidad de la mente.

Para comprobar la lateralidad hemisférica de funciones lingüísticas se han llevado a cabo estudios con pacientes con el cuerpo caloso seccionado (cerebro hendido) que permiten evaluar la competencia lingüística positiva del hemisferio derecho libre de cualquier efecto inhibitorio del hemisferio izquierdo dañado. Los estudios llevados a cabo por Gazzaniga y Sperry (1969), han confirmado que, en la mayoría de las personas, el control del habla y la expresión verbal están controladas por el hemisferio izquierdo, mientras que la escritura por el hemisferio derecho, de manera que los pacientes con el cerebro hendido tienen dificultades para responder verbalmente a estímulos presentados en el campo visual izquierdo. Partiendo de la base de los estudios de cerebro hendido, se afirma que las especializaciones del hemisferio derecho son en funciones no lingüísticas que incluyen procesos espaciales y visuales complejos. De modo que los pacientes con el cerebro hendido presentan dificultades al realizar tareas visoespaciales con la mano derecha ya que ésta es controlada por el hemisferio izquierdo que no está especializado en este tipo de funciones.

Aunque la lateralización cerebral de la emoción dista mucho de estar determinada, algunos estudios apoyan la hipótesis de que el hemisferio derecho está especializado en la emoción. Buen ejemplo al respecto, son los hallazgos de Mills (1912) quien observó que la presencia de lesiones unilaterales en el hemisferio derecho se asociaba con un descenso de la expresión emocional.

La superioridad del hemisferio derecho en el procesamiento emocional también se ha comprobado en estudios con medidas electrofisiológicas de la actividad cortical, donde se ha observado una mayor activación del hemisferio derecho en tareas de autoinducción emocional (Davidson y Schwartz, 1976), visualización de información emocional (Müller et al., 1999) y durante tareas de recuerdo emocional (Tucker y Dawson, 1984). Además, en base al control contraletal de la musculatura facial, existe una superioridad de la hemicara izquierda respecto a la derecha en la expresión emocional, lo que estaría implicando por lo tanto, una mayor implicación del hemisferio derecho; es decir, se tiende a valorar con mayor expresividad la hemicara izquierda que la derecha (Borod, 1992). Por otro lado, una segunda hipótesis sobre la especialización hemisférica plantea una implicación bilateral en el procesamiento emocional, donde el hemisferio derecho procesaría prioritariamente la información negativa y el hemisferio izquierdo las positivas. El balance emocional se mantendría a través de la inhibición recíproca (Davidson, 1985; Gainotti, 1989).

La emoción incluye muchos tipos de reacciones, actitudes y estados mentales humanos, algunos relacionados con mecanismos cerebrales y otros no. La información emocional se refleja en nuestras expresiones faciales y en otros signos fisiológicos menos evidentes como el tono de voz. Además, se sabe gracias a la hipótesis del *feedback* facial (Tomkins, 1979), que la expresión facial de las emociones no solamente tienen un valor informativo a otros individuos sobre la emoción sentida sino que los receptores de la piel que se activan con los movimientos musculares asociados a cada emoción podrían ser en sí mismos los responsables de la inducción de emociones, mediante el *feedback* sensorial que se genera en nuestro cerebro.

Varias investigaciones se han centrado en la conducta emocional de pacientes que sufren lesiones cerebrales unilaterales y han observado que aquellos cuyo daño se encuentra en el hemisferio izquierdo muestran sentimientos de desesperación, abatimiento o cólera, mientras que la lesión en el hemisferio derecho provoca una reacción eufórica de indiferencia, se minimizan los síntomas, y se manifiesta placidez emocional y júbilo (Babinski, 1914). Estos hallazgos se han replicado en estudios que usan el Test de Wada para simular lesiones en cada hemisferio. Ciertos datos clínicos sugieren un papel principal del hemisferio derecho en el procesamiento emocional, de manera que las lesiones en el hemisferio derecho dificultan la percepción de la emoción más que las del izquierdo: a los pacientes con lesión en el hemisferio derecho les resultaba más difícil captar los mensajes emocionales transmitidos mediante entonaciones del habla que a los que tienen dañado el izquierdo (Heilman, 1975).

El estudio de los mecanismos corticales relacionados con la lateralización de la emoción plantea que el hemisferio derecho presenta una especialización en el reconocimiento de la información emocional, la regulación del estado de ánimo y del afecto debido a la superioridad en la expresividad emocional de la hemicara izquierda sobre la derecha (Borod et al. 1997). Otros autores (Adolphs, Damasio y Tranel, 1996; Borod et al., 1998) demostraron que los pacientes cuyo hemisferio derecho estaba lesionado presentaban mayores dificultades en el reconocimiento y en la discriminación de la expresión facial. Concretamente, se ha comprobado que es la región temporoccipital del hemisferio derecho quien juega un papel decisivo en el reconocimiento de expresiones faciales (Sato, Kochiyama, Yoshikawa, Naito y Matsumura, 2004). Además, el análisis de los resultados de la actividad EEG ante la visualización de imágenes emocionales, permite que autores como Davidson (1995), Ehrlichman (1987) y Silberman y Weingartner (1986) planteen la hipótesis de la especialización hemisférica según la valencia afectiva del estímulo, de manera que el hemisferio derecho estaría especializado en el procesamiento de las emociones de carácter negativo, mientras que el izquierdo lo estaría en el procesamiento de las emociones positivas. Por otro lado, hay estudios contrarios a la hipótesis de Davidson (1995) sobre la asimetría hemisférica en los que no se hallaron diferencias en la actividad EEG durante el procesamiento emocional de imágenes de contenido agradable y desagradable (Cole y Ray, 1985; Schellberg, Besthorn, Pflieger y Gasser, 1993).

Recientes investigaciones han analizado el efecto del entrenamiento en la mejora del reconocimiento emocional tras un daño cerebral. El primero de ellos llevado a cabo por Guerico, Podolska-Schroeder y Rehfeldt (2004) donde se entrenó a una muestra de tres participantes (dos con traumatismo craneoencefálico y uno con encefalitis) en el reconocimiento de expresiones faciales, este entrenamiento produjo una mejora en el reconocimiento facial de estos pacientes, sin embargo, los estímulos empleados para el entrenamiento eran los mismos con los que eran evaluados previa y posteriormente, por tanto es posible que la mejora se debiese al efecto aprendizaje de asociar estímulos concretos a emociones y no al propio reconocimiento emocional. Un segundo estudio desarrollado por Bornhofen y McDonald (2008) con una muestra de 12 pacientes con traumatismo craneoencefálico, encontró diferencias tras el entrenamiento en el emparejamiento de expresiones faciales, reconocimiento de emociones en vídeos y en inferencias sociales, sin embargo no hubo mejoría en el reconocimiento emocional de fotos. Un tercer estudio de los mismos autores, comparó la eficacia de dos entrenamientos para mejorar el reconocimiento emocional en una muestra de 18 personas con traumatismo craneoencefálico: uno mediante aprendizaje sin error y el otro mediante autoinstrucciones; ambos entrenamientos mejoraron el reconocimiento

emocional de fotos estáticas mientras que solo el entrenamiento en autoinstrucciones mejoró la habilidad de los pacientes para hacer inferencias sociales. Un último estudio llevado a cabo por Radice-Neumann, Zupan, Tomita y Willer (2009) con una muestra de 21 participantes con traumatismo craneoencefálico y daño cerebral adquirido de naturaleza difusa a los que se les aplicó dos programas de entrenamiento diferentes (FAR y SEI), demostró que los pacientes intervenidos con el FAR mejoraron significativamente más que los que recibieron el entrenamiento SEI en el reconocimiento emocional.

Para colaborar con el estudio de las emociones, se ha diseñado el presente trabajo que trata de explicar las dificultades de procesamiento emocional en pacientes con daño cerebral adquirido en el hemisferio derecho (o hemisferio emocional) y cómo éstas dificultades podrían repercutir negativamente en los niveles de ansiedad/depresión, autoestima y estilo de afrontamiento, con el objetivo de implementar programas de entrenamiento eficaces. El motivo por el que se ha decidido estudiar estas variables se debe a su gran implicación en el procesamiento emocional ya que participan muy activamente en que este sea o no adecuado y por tanto, si falla alguna de ellas dará lugar a un procesamiento emocional alterado que a su vez interferirá en el funcionamiento cognitivo de la persona.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficacia de un entrenamiento en reconocimiento y expresión emocional diseñado exclusivamente para pacientes con afectación hemisférica derecha cuyo procesamiento de las emociones pueda estar alterado debido a la dificultad para integrar distintas informaciones e influyendo negativamente sobre su ansiedad/depresión, autoestima y regulación emocional. La integración que realiza el hemisferio derecho se vería alterada cuando éste se lesiona, dificultando que los pacientes puedan aunar distintas informaciones en una sola dando lugar a anosognosia, de manera que tendrán alterada su capacidad para procesar correctamente las emociones propias o del exterior debido a este fallo general en la integración de información, dando lugar, además a un déficit en la conciencia de la situación. De este modo, si se consigue que el entrenamiento mejore el procesamiento de las emociones externas y propias de estos pacientes, probablemente mejorará también su ansiedad/depresión, autoestima y regulación emocional.

Los resultados pueden ser de gran ayuda para el paciente con daño cerebral de localización derecha y sus familiares, ya que ayudaría a determinar la dirección de su tratamiento haciendo posible que reciba una rehabilitación neuropsicológica ajustada a sus características emocionales con el fin de optimizar la intervención y mejorar su calidad de vida. Tras revisar la literatura al respecto, se establecieron las siguientes hipótesis: (H<sub>1</sub>) Los sujetos a los que se les administró un pro-

grama de entrenamiento emocional tienen un mejor rendimiento en el reconocimiento emocional en la fase Post respecto a la fase Pre, en comparación al grupo control. (H<sub>2</sub>) Los sujetos a los que se les administró un programa de entrenamiento emocional manifiestan niveles más bajos en depresión y ansiedad en la fase Post respecto a la fase Pre, en comparación al grupo control. (H<sub>3</sub>) Los sujetos a los que se les administró un programa de entrenamiento emocional manifiestan niveles más altos de autoestima en la fase Post respecto a la fase Pre, en comparación al grupo control. (H<sub>4</sub>) Los sujetos a los que se les administró un programa de entrenamiento emocional manifiestan niveles más adecuados de regulación emocional en la fase Post respecto a la fase Pre, en comparación al grupo control.

## MÉTODO

### *Participantes*

La muestra objeto de estudio estuvo formada por 8 mujeres adultas de nacionalidad española y edades comprendidas entre los 58 y los 72 años ( $M = 62,87$ ,  $DT = 6,14$ ) institucionalizadas en una clínica de neurorehabilitación de Madrid en régimen hospitalario, y que dieron su consentimiento informado para participar de manera voluntaria en el experimento. Todas las participantes eran diestras y poseían estudios básicos excepto una de ellas que había realizado estudios superiores de Filosofía y Letras (véase tabla 1). En cuanto a la lesión, todas las pacientes presentaban lesiones cerebrovasculares de afectación derecha aunque

*Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra (N=8).*

SUJ	GRUPO	EDAD	DOMINANCIA MANUAL	ESTUDIOS REALIZADOS	RÉGIMEN	LESIÓN
1	Experimental	70	Diestra	Superiores	Hospitalario	ACV (HD)
2	Experimental	65	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
3	Experimental	60	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
4	Experimental	58	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
5	Control	56	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
6	Control	72	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
7	Control	67	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)
8	Control	55	Diestra	Básicos	Hospitalario	ACV (HD)

Nota. ACV (HD): Accidente Cerebrovascular (Hemisferio Derecho).

con localizaciones diversas dentro del mismo hemisferio. Para garantizar la igualdad de sujetos en cada condición experimental, las participantes fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos (grupo experimental/grupo control), de manera que las asignadas en el grupo experimental recibieron el entrenamiento en reconocimiento y expresión emocional mientras que las del grupo control no recibieron entrenamiento.

### *Instrumentos*

- *Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces* (DANVA2-AF; Nowicki y Mitchell, 1998). Este instrumento está compuesto por una presentación que contiene 24 imágenes de caras, las cuales varían en género, etnia, emoción (alegría, tristeza, ira, miedo) e intensidad de la misma (baja, alta). Cada imagen es presentada durante un breve período de tiempo y posteriormente el sujeto debe decidir la emoción que mejor describe cómo se siente la persona de la fotografía (alegría, tristeza, ira, miedo). Se da 1 punto por cada respuesta correcta y 0 si la respuesta es incorrecta, obteniendo así una puntuación entre 0-24. Este test ha sido comparado con otras escalas de reconocimiento de expresión emocional obteniendo una correlación alta (0,80) y además, ha demostrado tener buena fiabilidad test-retest (0,81) en personas con daño cerebral.
- *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS; Zigmond y Snaith, 1983). Este instrumento está formado por 14 ítems, de los cuales siete representan la escala de ansiedad y los otros siete la escala de depresión, siendo ambos conceptos psicopatológicos independientes. Cada ítem es valorado por el sujeto en función de cómo se siente en ese momento y en los días previos en una escala Likert de frecuencia que oscila entre 0 y 3 puntos. Los ítems pertenecientes a la escala de depresión se refieren casi exclusivamente al estado anhedónico que se considera el rasgo central de la enfermedad depresiva y el mejor indicador de mecanismos neurobiológicos alterados de la misma y los síntomas de ansiedad proceden del PSE. Este instrumento ha sido comparado con otras escalas de valoración clínica estandarizadas y en todos los casos ha demostrado unas magníficas especificidad y sensibilidad en la detección de ansiedad y depresión del paciente físicamente enfermo.
- *Escala de Autoestima de Rosenberg* (EAR; Rosenberg, 1965). Este instrumento consta de 10 ítems que proporcionan un indicador del sentimiento de satisfacción que la persona tiene de sí misma, de los cuales 5 están enunciados de forma positiva (“Estoy convencido de que tengo cualidades buenas”) y 5 de forma negativa (“Me gustaría poder sentir más respeto por mí mismo”) para con-



trolar el efecto de aquiescencia. Se pide a los sujetos que evalúen el grado en el que están de acuerdo con cada ítem sobre una escala Likert de 4 puntos que varía de “muy de acuerdo” a “muy en desacuerdo”. La escala ha sido traducida y validada en castellano; su consistencia interna se encuentra entre 0,76 y 0,87 y su fiabilidad es de 0,80.

- *Cuestionario de Regulación Emocional* (ERQ; Cabello, Salguero, Fernández-Berrocal y Gross, 2013). Este instrumento ha sido adaptado al castellano y consta de una escala compuesta por 10 ítems que evalúan dos factores: la supresión emocional definida como la forma de modular la respuesta emocional que incluye la inhibición de la expresión de las conductas emocionales (“*Cuando estoy sintiendo emociones positivas tengo cuidado de no expresarlas*”) y la reevaluación cognitiva definida como una forma de cambio cognitivo que implica la construcción de una nueva situación emocional que potencialmente tenga menor impacto emocional (“*Cuando quiero sentir más emociones positivas, cambio mi manera de pensar sobre la situación*”). Los sujetos tienen que evaluar el grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem en una escala Likert de 7 puntos que varía de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo” según controlen y expresen sus emociones. Esta escala evalúa la regulación de emociones en general y en concreto cada factor incluye como mínimo un ítem en el que se les pregunta a los participantes acerca de la regulación de emociones negativas y otro ítem acerca de la regulación de emociones positivas.
- *Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional*. Es un programa de elaboración propia, diseñado exclusivamente para mejorar el procesamiento emocional de la alegría, la tristeza, el miedo y la ira en seis sesiones de 30 minutos cada una. El programa está basado en las unidades de acción del *Sistema de Codificación de la Acción Facial (FACS)* (Ekman y Friesen, 1978) y utiliza imágenes del *NimStimFace Stimulus Set* (Tottenham et al, 2009) para mostrar a los sujetos los rasgos faciales característicos de estas cuatro emociones con el fin de que aprendan a reconocerlas y expresarlas correctamente. En el FACS, las unidades de acción se corresponden con cambios en la apariencia producidos por la acción de un solo músculo facial, aunque otras unidades se corresponden con la acción de parte de un músculo o con la combinación de músculos que son difíciles de distinguir separadamente. El FACS, a diferencia del Sistema de Codificación de Máxima Discriminación del Movimiento Facial (MAX) (Izard, 1979), tiene un origen anatómico y un desarrollo experimental mientras que el MAX se deriva teóricamente de los componentes que “idealmente” están involucrados en la expresión de las emociones.

## Procedimiento

La totalidad del presente estudio tuvo lugar en la clínica de neurorehabilitación donde permanecían institucionalizadas las pacientes, concretamente en el despacho donde diariamente recibían las sesiones de rehabilitación neuropsicológica. El proceso de evaluación de los pacientes fue el mismo para todos ellos, independientemente del grupo al que pertenecieran. Todos fueron evaluados inicialmente con una batería compuesta por las pruebas DANVA2-AF, HADS, EAR, ERQ.

En primer lugar, se les administró el DANVA2-AF; para ello, el experimentador daba las instrucciones al paciente (*“A continuación, voy a mostrarte una serie de caras de personas y quiero que me digas cómo se sienten. Quiero que me digas si están alegres, tristes, enfadados (ira) o asustados (miedo)”*.) y a continuación registraba las respuestas que los sujetos daban tras la visualización de cada cara durante 2 segundos. Posteriormente, el HADS se administraba también en las mismas condiciones experimentales para todas las participantes. El experimentador daba al paciente las instrucciones de la prueba: *“Este cuestionario ha sido diseñado para ayudarnos a saber cómo se siente usted. Lea cada frase y marque la respuesta que más se ajuste a cómo se sintió durante la semana pasada. No piense mucho las respuestas”*. Para que ellas lo llevaran a cabo, en algunos casos debido a las dificultades de las pacientes, se hizo necesario que el experimentador leyera al paciente el enunciado de cada ítem y sus alternativas de respuesta para que éste contestase con la que mejor se ajustaba a cómo se había sentido en los últimos días.

De igual modo, para la administración del EAR el experimentador daba las instrucciones: *“Este test tiene por objeto evaluar el sentimiento de satisfacción que usted tiene consigo mismo. Por favor, conteste las siguientes frases con la respuesta que considere más apropiada”*, y a continuación las participantes proporcionaban las respuestas más ajustadas en cada caso. En último lugar se administraba el ERQ con las instrucciones: *“A continuación nos gustaría que contestase a unas preguntas sobre su vida emocional, en concreto sobre cómo controla sus emociones. Por favor utilice la siguiente escala de respuestas para cada ítem”*), para que el sujeto diese sus respuestas. Una vez habían sido evaluados, se asignaron aleatoriamente a uno de los dos grupos: grupo experimental o grupo control. Los sujetos del grupo experimental fueron posteriormente entrenados con el Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional. Por el contrario, los sujetos del grupo control no recibieron dicho entrenamiento.

El Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional estaba compuesto por seis sesiones de 30 minutos cada una. Cada sesión de entrenamiento constaba de una presentación de diapositivas que comienza con una breve

introducción sobre la importancia de reconocer y expresar bien las emociones para percibir adecuadamente el estado de ánimo propio y el de los demás, ya que si no percibimos bien la emoción que alguien nos expresa a través de su cara, podemos tener una idea equivocada de sus sentimientos y reaccionar de manera inadecuada ante la situación. Se utilizaban ejemplos para aclarar la explicación (*e.g.*, *si nuestro compañero de habitación está triste y confundimos su expresión de tristeza con la de ira, tendremos una reacción inadecuada a la situación porque actuaremos en modo defensa en vez de tratar de ayudarle*). A continuación, se proyectaban imágenes de las cuatro emociones que variaban en género, etnia e intensidad de la emoción y sobre ellas se explicaban los rasgos característicos de cada una de ellas según el FACS. El sujeto debía seleccionar una de las cuatro opciones de respuesta según la emoción que creyera que expresaba la cara y el programa proporcionaba un *feedback* visual y auditivo, que en caso de que la respuesta fuera incorrecta volvía al panel de opciones y en caso correcto, presentaba un modelo de la emoción para que el sujeto imitase los rasgos de la misma con ayuda de un espejo mientras el experimentador le guiaba en la práctica. Por último, se mostraba una comparación de los labios en cada emoción explicando la dirección de las comisuras en cada caso para dar referencias muy concretas a los pacientes (véase figura 1).



Figura 1. Fases del procedimiento de entrenamiento emocional.

Al tiempo que los sujetos del grupo experimental recibieron el Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional, los del grupo control recibían sesiones de rehabilitación adaptadas a las funciones cognitivas que presentasen deficitarias, de manera que se mantuvo el mismo contacto con todos los sujetos de la muestra. Una vez llevadas a cabo las 6 sesiones de entrenamiento del grupo experimental durante un periodo de dos semanas, se procedió a evaluar a los sujetos de los dos grupos de estudio con los mismos instrumentos y bajo las mismas condiciones que se hizo en un principio a fin de comparar los resultados de la fase Pre

con los de la fase Post. Dicha evaluación se llevó a cabo dos semanas después de la Pre, para ambos grupos de sujetos. Para controlar las posibles variables contaminantes (temperatura, investigador, tiempo...), todos los pacientes fueron evaluados en el mismo lugar por el mismo investigador aproximadamente a la misma hora y por tanto, con las mismas condiciones.

### *Variables y análisis de datos*

Se realizaron análisis no paramétricos con la U de Mann Withney, tomando como variable independiente GRUPO (Experimental/Control), y como variables dependientes el DANVA, HADS, EAR, ERQ. Además, se realizaron análisis no paramétricos con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, tomando como variable independiente FASE (Pre, Post) y como variables dependientes los valores obtenidos en el DANVA, HADS, EAR y ERQ.

## RESULTADOS

Los análisis no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre la fase Pre y la fase Post en los grupos control y experimental para las variables dependientes DANVA, HADS, EAR, ERQ (véase Tabla 2).

*Tabla 2.* Análisis de las diferencias pre-post en los grupos control y experimental para cada una de las variables dependientes (Wilcoxon) ( $N=8$ ).

<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>					
<b>VARIABLES</b>	<b>PRE</b>	<b>POST</b>	<b>z</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
DANVA_Alegría	3,00	1,50	0,00	1,00	0,83
DANVA_Tristeza	2,25	1,50	-0,82	0,414	0,32
DANVA_Ira	2,00	0,00	-1,60	0,109	0,00
DANVA_Miedo	2,00	0,00	-1,60	0,109	0,89
DANVA_Total	2,00	0,00	-1,83	0,068	0,20
HADS_Depresión	2,50	2,50	-0,92	0,357	0,21
HADS_Ansiedad	2,00	1,00	-0,45	0,655	0,10
EAR	2,50	0,00	-1,84	0,066	0,21
ERQRC	3,50	1,50	-0,74	0,461	0,32
ERQSE	3,50	1,50	-0,74	0,461	0,40

*Nota.* DANVA: Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; EAR: Escala de Autoestima de Rosemberg; ERQR: Cuestionario de Regulación Emocional.

<b>GRUPO CONTROL</b>					
<b>VARIABLES</b>	<b>PRE</b>	<b>POST</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>	<b>R</b>
DANVA_Alegría	0,00	1,50	-1,41	0,157	1,00
DANVA_Tristeza	1,50	2,83	-1,30	0,194	0,50
DANVA_Ira	2,00	4,00	-0,38	0,705	0,10
DANVA_Miedo	2,00	4,00	-0,37	0,713	0,50
DANVA_Total	2,00	2,67	-1,13	0,257	0,32
HADS_Depresión	0,00	2,00	-1,63	0,102	0,89
HADS_Ansiedad	0,00	2,00	-1,73	0,083	1,00
EAR	2,00	2,00	-0,53	0,593	0,20
ERQRC	1,50	2,25	-0,82	0,414	1,00
ERQSE	3,50	2,17	-0,56	0,577	1,00

*Nota.* DANVA: Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; EAR: Escala de Autoestima de Rosemberg; ERQR: Cuestionario de Regulación Emocional.

Tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en las variables dependientes (véase Tabla 3).

*Tabla 3.* Análisis de las diferencias entre los grupos en las variables dependientes (U de Mann Whitney) ( $N = 8$ ).

<b>VARIABLES</b>	<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>z</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
DANVA_Alegría_Pre	4,63	4,38	-0,15	0,881	0,06
DANVA_Alegría_Post	4,50	4,50	0,00	1,000	0,00
DANVA_Tristeza_Pre	4,00	5,00	-0,60	0,549	0,23
DANVA_Tristeza_Post	5,75	3,25	-1,52	0,129	0,57
DANVA_Ira_Pre	3,75	5,25	-0,93	0,350	0,35
DANVA_Ira_Post	5,13	3,88	-0,74	0,457	0,28
DANVA_Miedo_Pre	3,63	5,38	-1,08	0,278	0,41
DANVA_Miedo_Post	5,00	4,00	-0,61	0,544	0,23
DANVA_Total_Pre	3,00	6,00	-1,75	0,080	0,66
DANVA_Total_Post	5,88	3,13	-1,64	0,102	0,62
HADS_Depresión_Pre	2,50	6,50	-2,35	0,019	0,89

*Nota.* DANVA: Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; EAR: Escala de Autoestima de Rosemberg; ERQR: Cuestionario de Regulación Emocional.

VARIABLES	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	z	p	r
HADS_Depresión_Post	4,50	4,50	0,00	1,000	0,00
HADS_Ansiedad_Pre	3,38	5,63	-1,30	0,189	0,50
HADS_Ansiedad_Post	4,50	4,50	0,00	1,000	0,00
EAR_Pre	4,63	4,38	-0,14	0,885	0,05
EAR_Post	6,00	3,00	-1,74	0,081	0,66
ERQRC_Pre	3,25	5,75	-1,48	,139	0,56
ERQRC_Post	4,38	4,63	-,14	,885	0,05
ERQSE_Pre	3,75	5,25	-,87	,386	0,33
ERQSE_Post	4,25	4,75	-,29	,773	0,11

*Nota.* DANVA: Diagnostic Assessment of Nonverbal Affect 2-Adult Faces; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; EAR: Escala de Autoestima de Rosenberg; ERQR: Cuestionario de Regulación Emocional.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Hoy en día, contamos con una gran cantidad de literatura de investigación acerca de déficit en funciones como el lenguaje, la memoria, la atención o procesos de orden superior como el razonamiento o la toma de decisiones (véase Ocklenburg, Hirnstein, Beste y Güntürkün, 2014) que resultan muy útiles a la hora de diseñar intervenciones para pacientes con este tipo de déficits. Sin embargo, encontramos menos información sobre el procesamiento emocional de personas con daño cerebral, a pesar de que la emoción está presente en todos los casos anteriores e interviene en el resto de funciones cognitivas. Sabemos que la habilidad para interpretar cómo se sienten los demás es esencial en las interacciones sociales ya que nos permite predecir la conducta de las personas con las que nos relacionamos con un importante valor adaptativo y por tanto, el daño cerebral dificultará este procesamiento emocional dando lugar a menos interacciones sociales y a más conductas negativas (Milders, Fuchs y Crawford, 2003). Por esta razón, resulta de gran importancia implementar entrenamientos que permitan mejorar estas habilidades en especial en pacientes con lesiones cerebrales, como ya se ha evidenciado en diferentes estudios (Bornhofeny y McDonald, 2008; Guerico et al., 2004; Radice-Neumann et al., 2009).

El objetivo del presente trabajo era determinar la eficacia de un entrenamiento en reconocimiento y expresión emocional diseñado exclusivamente para pacientes con afectación hemisférica derecha cuyo procesamiento de las emocio-

nes pudiera estar alterado e influyendo negativamente sobre la ansiedad/depresión, autoestima y regulación emocional. Se esperaba encontrar diferencias significativas entre los sujetos que recibieran el Programa de Entrenamiento en Procesamiento Emocional con respecto a los que no recibieron dicho entrenamiento, de manera que los que lo recibieron obtuviesen mejores resultados en el reconocimiento emocional, ansiedad, depresión, autoestima y regulación emocional en la Fase Post respecto a la Pre al tiempo que no se encontraran diferencias en el grupo al que no se le suministró el Programa de Entrenamiento. Los resultados obtenidos no permiten aceptar las hipótesis de partida ya que no se han encontrado diferencias significativas respecto a lo esperado en un principio, por tanto no podemos concluir que el Programa de Entrenamiento mejore el procesamiento emocional de estas pacientes aunque cualitativamente sí se observen diferencias en el reconocimiento emocional de las mismas. A pesar de ello, este estudio es uno de los pocos diseñados para determinar la eficacia de un entrenamiento en procesamiento emocional en personas con daño cerebral adquirido, y más concretamente, de afectación derecha y las limitaciones encontradas en él podrán servir para mejorar futuras líneas de investigación.

A diferencia de los estudios que en los últimos años han implementados entrenamiento en funcionamiento emocional, éste está centrado en pacientes con lesión en el hemisferio derecho y el entrenamiento llevado a cabo está adaptado a los déficits de estas personas cuya principal dificultad reside en la integración de información. Por otro lado, el presente trabajo tiene en cuenta, además del reconocimiento de emociones ajenas, la expresión facial de las propias, lo cual ha demostrado ser importante tanto para informar a otros individuos sobre la emoción que se está padeciendo como para la inducción de emociones mediante el *feedback* sensorial que se genera en nuestro cerebro. Además, en este estudio se ha relacionado el procesamiento emocional con variables como la ansiedad, depresión, autoestima y regulación emocional, las cuales están estrechamente relacionadas con el procesamiento correcto y dependen en gran medida de él. Sin embargo, los resultados obtenidos no han permitido aceptar las hipótesis de partida.

La dificultad de acceso a una muestra tan específica supone la principal limitación de este trabajo ya que reduce las posibilidades de encontrar un efecto significativo en el estudio. Además, la propia emocionalidad de estas pacientes como resultado de su lesión, altera el curso del entrenamiento ya que se muestran especialmente sensibles durante el mismo. El límite de tiempo de contacto con la muestra también supone una dificultad añadida al estudio, ya que impide que pueda hacerse una evaluación longitudinal de las participantes para tomar medidas más a largo plazo, al tiempo que nos obliga a reducir el número de sesiones de

entrenamiento. Por otro lado, los instrumentos de evaluación no son todo lo sensibles que sería necesario teniendo en cuenta las dificultades de comprensión y las circunstancias de estos pacientes, de forma que no reflejan adecuadamente su estado.

Para futuras líneas de investigación, sería conveniente tener posibilidad de acceso a un mayor número de sujetos con estas características y sin límite de tiempo para aumentar el número de sesiones y poder realizar la evaluación con carácter longitudinal con el fin de comprobar si los resultados se mantienen a largo plazo. Además, sería conveniente parear la muestra para cada condición experimental en cuanto a la localización exacta de la lesión, edad, estudios realizados y demás características sociodemográficas de los participantes, con el objetivo de comparar dos grupos lo más similares posible. También sería interesante incluir otras emociones primarias como la sorpresa, que tiene niveles de valencia neutros y altos niveles de activación que podrían mejorar los estados de alerta de este tipo de pacientes. Sería útil, además, contar con una muestra heterogénea de hombres y mujeres para estudiar las diferencias en función del sexo y comprobar si, efectivamente, las mujeres presentan más dificultades de procesamiento emocional tras una lesión derecha y se benefician más de un entrenamiento de estas características.

El presente trabajo debe considerarse como un acercamiento de carácter preliminar al estudio del procesamiento emocional en pacientes con daño cerebral derecho. El Programa de Entrenamiento diseñado para este estudio está basado en marcos teóricos de alto impacto en la literatura de las emociones e incorpora estrategias efectivas previamente empleadas para entrenar el reconocimiento emocional en otras poblaciones. En este sentido, conocer dichas estrategias y determinar cuáles resultan ser más adaptativas y beneficiosas para estos pacientes proporcionaría al ámbito de la Neuropsicología Clínica unos recursos muy útiles para la mejora y entrenamiento en las habilidades emocionales. En conclusión, lesiones cerebrales por traumatismo dan lugar a importantes alteraciones en las habilidades cognitivas, emocionales, en la personalidad y la conducta, sin duda las causas de estos cambios provienen de los daños ocasionados en el cerebro, aunque también el estado premórbido del sujeto podría contribuir a los efectos del traumatismo sobre los procesos cognitivos y emocionales. Un adecuado tratamiento y rehabilitación sobre estos aspectos podría facilitar la adaptación del paciente a las limitaciones impuestas por la lesión (Cancelliere, 2011).



## REFERENCIAS

- Adolphs, R., Damasio, H., Tranel, D. y Damasio, A. R. (1996). Cortical systems for the recognition of emotion in facial expressions. *The Journal of Neuroscience*, 16(23), 7678-7687.
- Babinski, J. (1914). Contribution of cerebral hemispheric organization in the study of mental troubles. *Review Neurologique*, 27, 845-848.
- Barroso, J. y Nieto, A. (2001) Estudio de la asimetría cerebral con sujetos neurológicamente normales: procedimientos visuales. *Revista de Neurología*, 32, 382-6.
- Bornhofen, C. y McDonald, S. (2008). Comparing strategies for treating emotion perception deficits in traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 23(2), 103-115.
- Bornhofen, C. y McDonald, S. (2008). Treating deficits in emotion perception following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 18(1), 22-44.
- Borod, J. C., Andelman, F., Ohler, L. K., Tweedy, J. R. y Welkowitz, J. (1992). Right hemisphere specialization for the appreciation of emotional words and sentences: evidence from Stroke Patients. *Neuropsychologia*, 30, 827-844.
- Cabello González, P., Fernández-Berrocal, D., Ruiz-Aranda, D. y Extremera, N. (2006). Una aproximación a la integración de diferentes medidas de regulación emocional. *Ansiedad y Estrés*, 12, 155-166.
- Cabello, R., Salguero, J. M., Fernandez-Berrocal, P., Gross, J.J. (2013). A Spanish adaptation of the emotion regulation questionnaire. *European Journal of Psychological Assessment* 29, 234-240.
- Cancelliere, A. *Cognitive, emotional and behavioural changes following traumatic brain injury: Mechanisms and management*. Ontario Brain Association, 2011.
- Cole, H. W. y Ray, W. J. (1985). EEG alpha activity reflects attentional demands, and beta activity reflects emotional and cognitive processes. *Science, New Series*, 228, 750-752.
- Davidson, R.J. y Schwartz, G.E. (1976). Patterns of cerebral lateralization during cardiac biofeedback versus the self-regulation of emotions: Sex differences. *Psychophysiology*, 13, 62-68.
- Davidson, R.J. (1985). Affect, cognition, and hemisphere specialization. En C.E. Izard, J. Kagan y R.B. Zajonc (Eds.), *Emotion, cognition, and behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums. *Cognition and Emotion*, 7, 115-138.
- Demaree, H. A., Everhart, D. E., Youngstrom, E. A. y Harrison, D. W. (2005). Brain Lateralization of Emotional Processing: Historical Roots and a Future Incorporating "Dominance". *Behavioural and Cognitive Neuroscience Reviews*, 5, 3-20.
- Ehrlichman H. (1987). *Hemispheric asymmetry and positive-negative affect*. En: Ottoson D, editor. Duality and unity of the brain, Hampshire: Macmillan.
- Fernández-Abascal, E. G. y Chóliz Montañés, M. (2001). *Expresión facial de la emoción*. Madrid, España: UNED.
- Gainotti, G. (1989). Disorders of emotions and affect in patients with unilateral brain damage. En F. Boller y J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology (Vol. 3)*. Amsterdam: Elsevier.
- Green, R. E. A., Turner, G. R. y Thompson, W. F. (2004). Deficits in facial emotion perception in adults with recent traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 42, 133-141.
- Guerico, J. M., Podolska-Schroeder, H. y Rehfeldt, R. A. (2004). Using stimulus equivalence technology to teach emotion recognition to adults with acquired brain injury. *Brain injury*, 18 (6), 593-601.
- Heilman, K. M., Scholes, R. y Watson, R. T. (1975). Auditory affective agnosia: Disturbed comprehension of affective speech. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 38, 69-62.
- Ietswaart, M., Milders, M., Crawford, J. R., Currie, D. y Scott, C. L. (2008). Longitudinal aspects of emotion recognition in patients with traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 46, 148-159.
- Izard, C.E., (1979). *The Maximally Discriminative Facial Movement Coding System (MAX)*, Newark, Del.: University of Delaware, Instructional Resource Center.
- Jáuregui, J. A., (1997). *Cerebro y emociones: el ordenador emocional*. Madrid, España: Maeva Ediciones.
- Milders, M., Fuchs, S. y Crawford, J. R. (2003). Neuropsychological impairments and changes in emotional and social behaviour following severe traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(2), 157-172.
- Müller, M.M., Keil, A., Gruber, T. y Elbert, T. (1999). Processing of affective pictures modules righthemisphere gamma band EEG activity. *Clinical Neurophysiology*, 110, 1913-1920.

- Nowicki, S. y Mitchell, J. (1998). Accuracy in identifying affect in child and adult faces and voices and social competence in preschool children. *Genetic, Social, and Psychological Monographs*, 124 (1), 39-59.
- Ocklenburg, S., Hirnstein, M., Beste, C. y Güntürkün, O. (2014). Lateralization and cognitive systems. *Frontiers in Psychology*, 5, 1143.
- Radice-Neumann, D., Zupan, B., Tomita, M. y Willer, B. (2009). Training emotional processing in persons with brain injury. *Journal of head trauma rehabilitation*, 24(5), 313-323.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton: Princeton University Press.
- Sato, W., Kochiyama, T., Yoshikawa, S., Naito, E. y Matsumura, M. (2004). Enhanced neural activity in response to dynamic facial expressions of emotion: an fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 20, 81-91.
- Schellberg, D., Bensthorn, C., Pflieger, W. y Gasser, T. (1993). Emotional activation and topographic EEG band power. *Journal of Psychophysiology*, 7, 24-33.
- Silberman, E.K., Weingartner, H., (1986). Hemispheric lateralization of functions related to emotion. *Brain and Cognition*, 5, 322-353.
- Springer, S. P. y Deutsch, G. (2001). *Cerebro izquierdo cerebro derecho*. España: Ariel Neurociencia.
- Sperry, R. W., Gazzaniga, M. S. y Bogen, J. E. (1969). Interhemispheric relationships: The neocortical commissures; syndromes of hemisphere disconnection. *Handbook of Clinical Neurology*, 4, 273-290.
- Tomkins, S. S. (1979). Script theory: Differential magnification of affects. En: H. E. Howe, Jr., y R. A. Dienstbier (Eds.), *Nebraska Symposium on Motivation (Vol.26)*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., et al. (2009). The NimStim set of facial expressions: judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, 168, 242-249.
- Tucker, D.M. y Dawson, S.L. (1984). Asymmetric EEG changes as method actors generated emotions. *Biological Psychology*, 19, 63-75.
- Zigmond A.S. y Snaith R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatry Scand*, 67, 361-370.

